



12

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 89 16 100.9
- (51) Hauptklasse B65H 19/12
- (22) Anmeldetag 31.03.89
(67) aus P 39 10 444.3
- (47) Eintragungstag 19.08.93
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 30.09.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Automatische Anlage zum Einbringen von
Papierrollen in die Rollenständer einer
Rollenrotationsdruckmaschine
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Maschinenfabrik Wifag, Bern, CH
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Schwabe, H., Dipl.-Ing.; Sandmair, K.,
Dipl.-Chem. Dr.jur. Dr.rer.nat.; Marx, L.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 81677
München

BEST AVAILABLE COPY

Deutsche Gebrauchsmusteranmeldung Nr. 89 16 100.9

Anwaltsakte 39398X

Maschinenfabrik WIFAG
Wylerringstraße 39

CH-3001 Bern

Automatische Anlage zum Einbringen von Papierrollen
in die Rollenständer einer Rollenrotationsdruckmaschine

Die Erfindung betrifft eine automatische Anlage zum Einbringen von Papierrollen in die Rollenständer einer Rollenrotationsdruckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Insbesondere in Zeitungsdruckereien muss die Versorgung der Rollenrotationsdruckmaschinen mit Papierrollen sehr sorgfältig geplant werden, um den Rollenständern zur gegebenen Zeit die richtigen Papierrollen zuzuführen. Dabei werden an die Organisation des zugehörigen "Rollenkellers" hohe Anforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit, Sicherheit und Ergonomie gestellt. Ausserdem müssen insbesondere das Gewicht einer solchen Papierrolle, der Zeitdruck und die Grundvoraussetzung berücksichtigt werden, dass nämlich jede Ausgabe vollständig und zeitgerecht erscheinen muss.

Es ist heute üblich, die Versorgung von Rollenrotationsdruckmaschinen mit Papierrollen so vorzunehmen, dass z.B. bei einer Tageszeitung tagsüber die Papierrollen an vorbestimmten Plätzen in einem sogenannten Rollenzwischenlager deponiert werden, von wo aus sie nachts, wenn gedruckt wird, bei Bedarf unter Verwendung von Transportmitteln, z.B. eines auf Schienen geführten Wagens, zu den Rollenständern gebracht werden, wo sie manuell ausgepackt und für die autom. Klebung vorbereitet werden. Aus ergono-

mischen Gründen werden heute auch vermehrt spezielle Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Stationen vor den Rollenständern angeordnet. Im Rollenständer selbst werden dann der Austausch der nahezu verbrauchten Rolle gegen die frische Rolle sowie das Verkleben und damit die Adaption der neu zugeführten Papierrolle an die Papierbahn, die durch die Rollenrotationsdruckmaschine läuft, vorgenommen. Die fast verbrauchte Restrolle wird aus dem Rollenständer entfernt und entsorgt. Um eine Blockierung der Versorgungswege zu vermeiden, ist in der Regel ein separater Entsorgungsweg vorgesehen.

Bei dem zuvor beschriebenen Rollenkellersystem ist der störungsfreie Betrieb der Rollenrotationsdruckmaschinen insbesondere von der Qualität der manuellen Arbeit einer Bedienungsperson abhängig. Fehler, die bei der Zuführung oder der Vorbereitung von Klebestellen von den Bedienungspersonen gemacht werden, können zu längeren Ausfallzeiten führen. Ausserdem kann die Handhabung der schweren Papierrollen mit relativ grossen körperlichen Anstrengungen verbunden sein.

Aus diesem Grund ist bei der Tokyoter Tageszeitung ASAHI SHIMBUN ein automatischer Rollenkeller konzipiert und in Betrieb genommen worden. Die Grundvoraussetzung hierbei ist allerdings eine Vereinheitlichung von Rollengrösse und Papierqualität, d.h., es werden nur Papierrollen einer Grösse mit einer identischen Verpackung verarbeitet.

Dieses Rollenkellersystem soll im folgenden an Hand von Fig. 1 erläutert werden.

Der aus Fig. 1 ersichtliche Rollenkeller weist einen Hauptspeicher A, Ergänzungsspeicher B und einen Rollenständerraum C auf. Bei diesem Rollenkellersystem werden jeweils identische Papierrollen P über eine Aufgabestation 1 und einem Frachtheber 2 von einer ebenerdigen Papierrollenan-

lieferstation in den Rollenkeller transportiert und auf einem Transportband 3 dem Hauptspeicher A zugeführt. Entlang des Transportbandes 3 sind Drehtische 4, welche zur Gleichstellung der Abrollrichtung dienen, vorgesehen. Die Papierrollen P werden mit Stossvorrichtungen 5 vom Transportband 3 gestossen und dadurch auf dem abschüssigen Hauptspeicher A abgeladen. Dieser Hauptspeicher A weist schräge Führungsbahnen auf, auf denen in gewissen Abständen Pufferelemente 6 angeordnet sind, die die abrollenden Papierrollen P abbremsen sollen. Ein zweites Transportband 3' bringt die Papierrollen je nach Bedarf zu einer Beladungsstation 7, wo führerlose Transportfahrzeuge 7a (AGV's) automatisch mit den Papierrollen beladen werden. Diese führerlosen Transportfahrzeuge 7a fahren mit den Papierrollen im Kreisverkehr entlang einer durch eine Führungsschleife 8 vorgegebenen Strecke durch den gesamten Rollenständerraum C, um die benötigten Papierrollen P bei einer zu versorgenden Rollenrotationsdruckmaschine abzuladen. Sowohl das Auspacken als auch die Klebestellenvorbereitung werden von Robotern übernommen. Auch die Entsorgung der Restrollen 9 aus den Rollenständen erfolgt automatisch durch Roboter 9a.

Da die Transportfahrzeuge 7a nur in einer Richtung fahren können, ergeben sich lange Wegezeiten und ein grosser Platzbedarf. Ausserdem lässt sich dieses System aufgrund der eingesetzten Vorbereitungsroboter nur bei vereinheitlichter Papierrollengrösse und identischer Verpackung verwenden. Für eine nach europäischen Massstäben eingerichtete Druckerei, wo unterschiedliche Rollenbreiten und Rollendurchmesser sowie unterschiedliche Papierqualitäten verwendet werden, ist dieses System nicht geeignet.

Weiterhin ist bei diesem Rollenkellersystem kein geregelter Notbetrieb möglich, da einerseits die Transportwege, die mittels der führerlosen Transportwagen zurückzulegen sind, sehr gross sind und andererseits das Personal keine Praxis in der Führung der beladenen und der unbeladenen führerlosen Trans-

portfahrzeuge hat. Hier würden Fehlfunktionen zwangsläufig zu einer stark reduzierten Auflage oder gar zu einer Einstellung des Druckbetriebes führen. Und schliesslich kann der Hauptspeicher A nur mit "first in first out" arbeiten.

Die Erfindung hat demzufolge die Aufgabe, die Nachteile dieses bekannten Rollenkellersystems zu vermeiden; insbesondere soll eine automatische Anlage zum Einbringen von Papierrollen in die Rollenständer einer Rollenrotationsdruckmaschine angegeben werden, die sehr platzsparend, flexibel und zuverlässig betrieben werden kann.

Eine nach der Erfindung konzipierte Anlage ist flexibel bezüglich der zu verarbeitenden Rollentypen, des Personaleinsatzes in der Tages- oder Nachtschicht und des Automatisierungsgrades, welcher gemäss dem Stande der Technik beliebig nachgeführt werden kann. Ausserdem kann eine nach diesem Verfahren konzipierte Anlage, je nach Ausrüstungsgrad, praktisch beliebig manuell oder automatisch betrieben werden, womit der Produktionsausstoss mit grösster Zuverlässigkeit gewährleistet ist.

In all jenen Fällen, bei denen Bedienungspersonal hinzugezogen wird, kann die Sicherheit und Ergonomie hinreichend beachtet werden.

Dies wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmässige Varianten werden durch die Merkmale der Unteransprüche definiert.

Erfindungsgemäss werden also Papierrollen, die mit einem maschinenlesbaren Code versehen sind, der Informationen über die Rollen- bzw. Papiergrösse sowie die Papierqualität enthält, verarbeitet. Diese Papierrollen werden einem Rollenhauptlager zugeführt. Ein von einem Steuersystem gesteuertes

Transportsystem bringt die gewünschte Papierrolle aus dem Rollenhauptlager in das Rollenzwischenlager. Dort wird sie von einem zweiten Transportsystem mit wahlfreiem Zugriff zu den Plätzen des Rollenzwischenlagers übernommen und eingelagert, wobei das Steuersystem, z.B. über einen Bar-Code-Leser, Informationen über die Papierrolle (Abmessungen, Papierqualität) und den Ort abspeichert, an dem diese Papierrolle im Rollenzwischenlager abgelegt worden ist. Vom Rollenzwischenlager aus werden die Papierrollen über das zweite Transportsystem an ein drittes Transportsystem, das insbesondere ein geradliniges und vollautomatisch steuerbares Schienenrollwagensystem ist, übergeben. Die Papierrollen werden sodann mittels dieses Schienenrollwagensystems den Rollenständern zugeführt. Die Beladung des Rollenständers einer Rotationsdruckmaschine wird mit einer vom Steuersystem kontrollierten Hubeinrichtung vorgenommen. Auch das Entladen der Rollenkerne beziehungsweise Restrollen wird von diesem Hubsystem automatisch übernommen. Entlang der Transportwege der Papierrollen können Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Stationen zur Entfernung der äusseren Umhüllung der Papierrollen und zur Vorbereitung der Klebestellen sowie Rollenständer-Pufferplätze angeordnet werden.

Sollen gewisse Arbeiten nicht vollautomatisch durchgeführt werden, so ist es von Vorteil, die Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Stationen und die Entsorgungsstationen entlang der Bahn des führerlosen Transportwagensystems vor den Rollenständern vorzusehen.

Der vorgeschlagene Ablauf kann grundsätzlich beliebig automatisiert werden. Je nach den Platzverhältnissen und dem Platzbedarf für die Automaten der Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Stationen, kann es vorteilhaft sein, diese nicht vor den Rollenständern, sondern im Bereich des Rollenzwischenlagers zentral anzuordnen.

Im Sinne eines flexiblen Einsatzes sind

drei Ablaufvarianten möglich. So können die zwischengelagerten Rollen einerseits während der Nachtschicht vorbereitet und anschliessend direkt den Rollenständern zugeführt werden, während andererseits auch eine Rollenvorbereitung in der Tagesschicht mit anschliessender Zwischenspeicherung möglich ist, wobei dann die vorbereiteten Rollen in der Nachtschicht vom Zwischenlager ohne Vorbereitungsoperationen zu den Rollenständern gelangen. Des weiteren können die Rollenstände auch mit vor dem Rollenzwischenlager vorbereiteten Rollen beschickt werden. Für den Fall, dass in der Schicht mit der Rollenvorbereitung keine oder nur reduzierte Produktionen vorgesehen sind, wäre auch eine Rollenvorbereitung in den Rollenständen möglich, so dass spezifische Auspack- und Klebstellenvorbereitungs-Stationen gänzlich entfallen könnten.

Um die in den Rollenträgern anfallenden nicht vollständig abgelaufenen, d.h. angebrauchten Papierrollen, wieder verwenden zu können, müssen diese ins Rollenzwischenlager zurückgeführt werden. Um dieses zu ermöglichen, wird das vorhandene Steuersystem, das die rückzuführende Rolle noch gespeichert hat, diese über das dritte Transportsystem dem zweiten Transportsystem zuleiten, wo die Rollen dann im Rollenzwischenlager abgelegt werden.

Für den Fall, dass die angebrauchten Rollen vorübergehend aus dem System entnommen werden, besteht die Möglichkeit, die Rollen mit einer Bar-Code-Etikette zu versehen, welche am entsprechenden Rollenstand aus gegeben wird. Diese Etikette kann beim Wiedereintritt der Rolle ins System von einem entsprechenden Bar-Code-Leser erfasst werden.

Um die Verwaltung der gesamten Rollenzuführung inklusive Zwischenspeicherung noch zuverlässiger zu machen, ist es von Vorteil, das Steuersystem aus mindestens zwei parallel

arbeitenden, elektronischen Rechenanlagen aufzubauen, die unabhängig voneinander, jede für sich in der Lage sind, den Ablauf des Verfahrens zu steuern. Mit Hilfe dieses redundanten Steuersystemes wird die Wahrscheinlichkeit eines Totalausfalles zusätzlich reduziert.

Da jede Komponente für sich ein Substeuersystem sowie z. B. elektrische Antriebsmotoren benötigt, ist es von Vorteil, alle Komponenten, die zur Ausführung dieses Verfahrens notwendig sind, so zu gestalten, dass im Notfall noch ein manueller Betrieb der Komponenten möglich ist. So können zum Beispiel die Rollwagen sowohl automatisch als auch durch menschliche Körperkraft angetrieben Papierrollen vom Rollenzwischenlager zu den Rollenständern befördern.

Um die Zuverlässigkeit weiter zu erhöhen, wird nach einer bevorzugten Ausführungsform zwischen dem Rollenzwischenlager und den daran anschließenden Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Stationen eine befahrbare Zone angeordnet, die in Notfällen, bzw. bei Fehlfunktionen, den Einsatz von zusätzlichen Mitteln, wie z.B. externen Fahrzeugen, ermöglicht.

Die Erfindung . . . erlaubt es, zu jedem Zeitpunkt auf jeden Papierrollentyp zuzugreifen. Diese Möglichkeit ist für den westlichen Markt (abgesehen von Japan) eine absolute Notwendigkeit, da in vielen Druckereien oft mehr als zehn verschiedene Papierrollentypen verwendet werden.

Zur Bestückung des Rollenzwischenlagers können vorteilhafterweise Hubstapler in Kombination mit einem Deckenkran eingesetzt werden, mit denen es möglich ist, die Papierrollen schonend zu greifen und in nahezu jeder beliebigen Lage abzusetzen.

Um die im Rollenzwischenlager befindlichen Papierrollen, die bereits mit den erforderlichen Klebestellen versehen worden sind, beim Transport entsprechend schonungsvoll zu behandeln, kann das zweite Transportsystem, insbesondere eine Krananlage, die Rollen entweder am Umfang mit Gabelgreifern, oder stirnseitig mit Achszapfen am Rollenkern greifen. . .

Die Geräte zum Lesen der auf den Papierrollen angebrachten Code werden vorteilhafterweise vor dem Rollenzwischenlager angeordnet.

Eine zentrale Entsorgung der im Rollenkeller anfallenden Papierabfälle sollte in der Reichweite des Rollenzwischenlagerkrans liegen, so dass die Abfälle über die Versorgungswege auch entsorgt werden können.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden, schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Rollenzuführraum

Fig. 3 eine Abwandlung der Variante nach Figur 2,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Rollenzuführraum gemäss der Figur 2

Fig. 5 eine weitere Variante des Rollenzuführraums nach Figur 2,

Fig. 6 einen Rollenzuführraum zur Ausführung einer weiteren bevorzugten Variante.

Fig. 7 eine Abwandlung des Rollenzuführraums für die Variante nach Figur 6, und

Fig. 8 einen Schnitt durch den Rollenzuführraum nach Figur 6.

Der in Fig. 2 allgemein durch das Bezugszeichen 10 bezeichnete Rollenzuführraum weist insgesamt fünf Teilbereiche auf. Der erste Bereich 12 dient zum Umladen der Papierrollen 28 aus dem Rollenhauptlager (hier nicht dargestellt) in das Rollenzwischenlager 14, welches den zweiten Bereich bildet. Der erste Bereich 12 enthält zumindest eine Aufgabestation 22 mit einem nicht dargestellten Hubstapler.

Dieser hebt die Papierrollen 28 auf ein Transportband 25, das die Papierrollen 28 vorbei an einem Bar-Code-Leser 26 zu einem Platz für die Uebernahme der Papierrollen 28 in das Rollenzwischenlager 14 befördert. Zur Abfallentsorgung ist in diesem Bereich zumindest eine Entsorgungsstation 32 vorgesehen.

Im Rollenzwischenlager 14 werden die Papierrollen 28 mit der Kraneinrichtung 30 (Fig. 4) auf genau festgelegten Entnahmepätzen 34 abgelegt, deren Lagen von dem zentralen Steuerungssystem überwacht und gespeichert werden. Von dort aus werden die Papierrollen 28 bei Bedarf über eine Kraneinrichtung 30 (hier nicht abgebildet) auf führerlose Rollenwagen 36 (hier nicht abgebildet), abgeladen. Mit den Rollenwagen 36 werden die Papierrollen 28 über kurze Schienenwege 38 zu den Auspack- und KlebestellenvorbereitungsStationen 40 befördert. Die Rollenwagen 36, die Schienenwege 38 und die Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Stationen 40 gehören bereits zum dritten Bereich 16 des Rollenzuführraums 10. Auch Pufferplätze 43 sind in diesem dritten Bereich angelegt. Hier sind die mit Klebestellen vorbereiteten Rollen in Warteposition, nachdem bei den Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Sta-

tionen 40 die Verpackung sowie beschädigtes Papier entfernt und die Klebstellen vorbereitet worden sind.

Sind diese verfahrenstechnischen Vorgänge beendet, so können die Papierrollen 28 an den vierten Bereich 18 weitergegeben werden.

In diesem vierten Bereich 18 werden die vorbereiteten Papierrollen unter Verwendung der Rollenwagen 36 zu den Hubvorrichtungen 46 transportiert, welche die mitunter tonnen schweren Papierrollen 28 auf einen vorgegebenen Platz der einzelnen Rollenständer 44 an den verschiedenen Druckmaschinen heben. Die gleiche Hubvorrichtung 46 entfernt auch die Restrollenkerne nach der Verarbeitung des Papiers und fördert diese über eine Verlängerung des Schienenweges 38 in den fünften Bereich 20, der Restrollenentsorgungs-Stationen 50 enthält.

Die meisten der vorgenannten Schritte können vollautomatisch ablaufen. Dies führt zu einem kontinuierlichen und effektiven Betrieb, der von mindestens einem zentralen Steuersystem (hier nicht dargestellt) überwacht und kontrolliert wird. Der Rollenzuführraum 10 ermöglicht jedoch auch durch redundante Auslegung sämtlicher Komponenten der Bereiche 12, 14, 16, 18 und 20 einen Notbetrieb, so dass das Bedienungspersonal diese Komponenten manuell betätigen und damit weitergedruckt werden kann.

Der angefallene Abfall in den Entsorgungsbehältern 32 kann über Schienenwege 38 und Krananlage 30 dem Bereich 12 dezentral zur Entsorgung zugeführt werden. Die Entsorgungsbehälter werden dann den gleichen Weg zurück an ihre Ausgangsposition gebracht.

Der aus Figur 3 ersichtliche Rollenzuführraum zur Durchführung des Verfahrens unterscheidet sich von dem Rollenzu-

führraum 10 nach Fig. 2 nur dadurch, dass eine zusätzliche befahrbare Zone 54 vorgesehen ist, welche die Zugänglichkeit verbessert.

Der in Figur 4 dargestellte Querschnitt des Rollenzuführ-raumes 10 nach Fig. 2 zeigt das Transportband 25, welches an den hier nicht sichtbaren Aufgabestationen 22 mit ebenfalls hier nicht sichtbaren Hubstaplern mit Papierrollen 28 beladen wird, die dann vorbei an dem Bar-Code-Leser 26 in den Aktionsbereich der Kraneinrichtung 30 transportiert werden. Hier nimmt die Kraneinrichtung 30 die Papierrollen auf, um sie an vorbestimmten Entnahmeplätzen 34 abzustellen. Von den Entnahmeplätzen 34 werden die Papierrollen bei Bedarf von der Kraneinrichtung 30 rechnergesteuert abgehoben und auf Rollenwagen 36 abgestellt, die dann entlang des Schienenweges 38 die Papierrollen 28 zu den Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Stationen 40 transportieren. An diesen Stationen stehen fahrbare Abfallentsorgungsstationen 32, um die bei den Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Arbeiten anfallenden Abfälle aufzunehmen. Die fertig vorbereiteten Papierrollen 28 werden anschliessend zu den Rollenständern 44 transportiert. Dies geschieht wiederum unter Zuhilfenahme der Rollenwagen 36 und der Schienenwege 38. Die Papierrollen 28 werden sodann mit Hilfe der Hubvorrichtung 46 in die Tragarme des Rollenständers gebracht. Die verbrauchten Papierrollen bzw. die Restrollen werden von der gleichen Hubvorrichtung 46 aus den damit freiwerdenden Tragarmen gehoben. Diese Restrollen werden dann mit den Rollenwagen 36 entlang des Schienenweges 38 zur Restrollenentsorgungs-Station 50 transportiert und dort abgelegt.

Der aus Figur 5 ersichtliche Rollenzuführraum zur Ausführung des Verfahrens unterscheidet sich von den in den Figuren 2 und 3 dargestellten Rollenzuführräumen dadurch, dass die Restrollen und Abfallentsorgung zurück entlang des Schienen-

weges 38 vorgenommen und über die Kraneinrichtung 30 zu Abfallcontainern 56 transportiert werden, wo der gesamte Produktionsabfall zentral gesammelt wird.

Der aus Figur 6 ersichtliche vollautomatische Rollenzuführraum, welcher allgemein mit dem Bezugszeichen 100 gekennzeichnet ist, zeigt die weitestgehend automatisierte Variante des beanspruchten Verfahrens mit, nach heutigem Stand der Technik, relativ platzintensiven Auspack- und Klebestellenvorbereitungsautomaten 41, 42.

Der Weg, der von den Papierrollen 28 im vollautomatischen Rollenzuführraum 100 zurückgelegt wird, beginnt wiederum bei der hier nicht dargestellten Aufgabestation 22 mit dem Hubstapler. Dort werden die Papierrollen auf das Transportband 25 gelegt, von welchem die Papierrollen an dem Bar-Code-Leser 26 vorbei in die Reichweite der Kraneinrichtung 30 transportiert werden (wie aus Figur 8 ersichtlich ist). Die Kraneinrichtung legt die Papierrollen 28 auf vorbestimmten Entnahmeplätzen 34 ab.

Bei Bedarf werden die Papierrollen 28 zu einer Uebergabestelle 58 transportiert, von wo aus die Papierrollen mit Rollenwagen 36 zu einer vollautomatisierten Auspackstation 41 transportiert werden. Hier werden die Papierrollen 28 automatisch ausgepackt. Der Abfall, der dabei anfällt, wird in die Container einer Entsorgungsstation 32' deponiert.

Die so vorbereitete Papierrolle 28 wird nun über einen Schienenweg 39, über die Ablagestelle 58 hinweg zu einem Klebestellenvorbereitungsautomaten 42 transportiert. Hier wird die Papierrolle von beschädigtem weissem Papier befreit und die Klebestelle funktionsbereit fertiggestellt. Die Papierrollen 28 sind nunmehr soweit fertig vorbereitet, dass sie zum Einsetzen in die Rollenständer 44 bereit sind und werden nun auf der Verlängerung des Schienenweges 39 zu einer Ueber-

gabestelle 58' weitergeleitet, wo sie sich im Arbeitsbereich der Kraneinrichtung 30', welche aus Fig. 8 ersichtlich ist, befinden.

Die Kraneinrichtung 30' transportiert die Papierrollen zu den gewünschten Schienenwegen 38, wo die Papierrollen auf Rollwagen 36 abgelegt werden. Die Rollwagen 36 bringen die Papierrollen 28 über Schienenwege 38 vorbei an einer Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Notstation 45 zu den Rollenständen 44 und damit zu den Hubvorrichtungen 46. Die Notstationen 45 werden nur für den Fall benötigt, dass die entsprechenden Automaten ausfallen. Hier anfallender Abfall wird in fahrbaren Entsorgungsstationen 32'' deponiert. Die Funktionsweise, der Verfahrensablauf im Bereich der Rollenstände 44 und der Hubvorrichtungen 46 sowie der Restrollenentsorgungsstationen 50 entspricht den in den Fig. 2 und 3 dargestellten Rollenzuführrräumen.

Die vorbereiteten Rollen 28 können von der Klebstellenvorbereitungsstation 42 zurück auf die Uebergabestelle 58 transportiert werden und von da mit der Kraneinrichtung 30 an die Schienenwege 38 übergeben werden. Diese Ausführungsvariante erübrigt die Krananlage 30', ist aber mit einer Kapazitätseinbusse in der Rollenvorbereitung verbunden, weil die Abtransport- und Zubringeroperation nicht überlappt erfolgen kann.

Die in Figur 7 und 8 dargestellte Abwandlung des Rollenzuführrraumes nach Figur 6 zur Ausführung einer Verfahrensvariante enthält keine Auspack- und Klebestellenvorbereitungs-Notstationen sowie die zugehörigen Entsorgungsstationen mehr, da hier die Auspack- und die Klebestellenvorbereitungsautomaten 41/42 die notwendige Redundanz aufweisen. Die Funktion der Rollenstände 44 sowie der Hubvorrichtungen 46 und der Restrollenentsorgungsstationen 50 läuft, wie bereits vorstehend beschrieben, ab.

Ein wichtiges Merkmal aller vorstehenden Verfahrensvarianten, sowie aller vorstehend beschriebenen Rollenzuführräume 10, 100 ist das automatische Steuer- bzw. Rollenzuführsystem, welches die Ver- und Entsorgung der Rollenrotationsdruckmaschinen kontrolliert. An dem Bar-Code-Leser 26 nimmt das Steuersystem Informationen über den Typ der Papierrolle und die Art des Papiers auf und steuert die Kraneinrichtung 30 zu einem vorbestimmten und abgespeicherten Entnahmeplatz 34, wo die Papierrolle bis zum Gebrauch ruht. Dabei ist wichtig, dass jede Papierrolle 28 zu jedem Zeitpunkt verfügbar ist. Aus Redundanzüberlegungen besteht das Steuersystem aus mindestens zwei parallel arbeitenden aber unabhängigen Datenverarbeitungs- bzw. Steueranlagen.

Die nach diesem Verfahren arbeitende Grundvariante lässt sich stufenweise bis hin zu einem vollautomatisierten Betrieb ausbauen, ohne dass die weiterlaufende Produktion eingeschränkt wird.

Deutsche Gebrauchsmusteranmeldung G 89 16 100.9

Maschinenfabrik WIFAG

Anwaltsakte: 39 398 X

N e u e S c h u t z a n s p r ü c h e

1. Automatische Anlage zum Einbringen von Papierrollen in die mit fliegendem Rollenwechsel arbeitenden Rollenständer einer Rollenrotations-Druckmaschine

- a) mit einem Transportsystem für die Förderung einer Papierrolle von einem Rollenlager zu einem Zwischenlagerplatz,
- b) mit einem Rollentransfersystem für die Überführung der Papierrollen von dem Zwischenlagerplatz zu dem ausgewählten Rollenständer,
- c) mit Schiebebehebühneneinheiten für das Einsetzen der Papierrolle in den Rollenständer, und
- d) mit einer Klebestellenvorbereitung,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h die folgenden Merkmale:

- e) eine Fördereinrichtung (25), die die Papierrolle (28) zu einem Platz des als Rollenzwischenlager ausgebildeten Rollenlagers (14) bringt, dessen Koordinaten mit den Papierrollendaten, nämlich insbesondere Rollengewicht, Flächengewicht, Papierqualität und Vorbereitungsgrad, korreliert sind und über Datenerfassungsgeräte gemeinsam erfaßt und verwaltet werden;
- f) ein in dem Rollenzwischenlager (14) vorgesehenes Kransystem (30), das die Papierrolle (28) von dem Rollenzwischenlager (14) zu einem Rollwagensystem (38, 39) transportiert,

X/pb

- g) das eine Papierrolle (28) ohne Klebestelle zu der Klebestellenvorbereitung (40, 41, 42) und eine Papierrolle (28) mit Klebestelle direkt zu der Schiebehebeneinheit (46) eines ausgewählten Rollenständers (44) bringt,
- h) das Rollenwagensystem (38, 39) bringt die fertig vorbereitete Papierrolle (28) von der Klebestellenvorbereitung (40; 41, 42) direkt zu der Schiebehebeneinheit (46) eines Rollenständers (44); oder
- i) das Rollenwagensystem (38, 39) und das Kransystem (30) bringen die fertig vorbereitete Papierrolle (28) von der Klebestellenvorbereitung (40; 41, 42) direkt zurück zu dem Rollenzwischenlager (14).

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung als Transportband (25) ausgebildet ist.

3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Datenerfassungsgeräte Bar-Code-Leser verwendet werden.

4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Rollenständer (44) eine dezentrale Auspack- und Klebestellenvorbereitung (40) zugeordnet ist, die über das Rollenwagensystem (38) mit den Papierrollen (28) versorgt wird.

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierrollen (28) durch das Rollenwagensystem (39) einer zentralen Umladestation (41, 42) zugeführt werden, die als zentrale Auspack- und Klebestellenvorbereitungsstation dient.

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß für den Transport der Papierrollen (28) von der zentralen Umladestation (41, 42) zu den Schiebehebeneinheiten (46) der Rollenständers (44) ein zweites Kransystem (30') vorgesehen ist.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine sich in einem Rollenständer (44) befindende Papierrolle (28), die wiederverwendbar ist, über das Rollenwagensystem (38, 39) und das Kransystem (30) aus dem Rollenständer (44) in das Rollenzwischenlager (14) zurückgebracht wird.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kransystem (30, 30') als Deckenkran ausgebildet ist.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Rollenzwischenlager (14) und den Rollenständern (44) ein zusätzlicher, zugänglicher Freiraum (54) vorgesehen ist (Fig. 3).

10. Anlage nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Auspack- und Klebestellenvorbereitungsstation (41, 42) Klebestellenaufweiser aufweist.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausfall des Kransystems (30) und/oder der zentralen Auspack- und Klebestellenvorbereitungsstation (41, 42) die Papierrollen (28) den dezentralen Umladestationen (40) bzw. direkt den Rollenständern (44) zugeführt werden, und daß die Papierrollenvorbereitung einschließlich Klebestellenvorbereitung manuell erfolgt.

12. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch ein redundantes Steuersystem mit mindestens zwei elektronischen Rechenanlagen, so daß bei Fehlfunktion oder Ausfall einer elektronischen Rechenanlage die andere Rechenanlage die Steuerfunktion allein übernimmt.

13. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kransystem (30, 30') die Papierrollen (28) mit Gabelgreifern am Umfang erfaßt.

14. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kransystem (30, 30') die Papierrollen (28) stirnseitig erfaßt.

15. Anlage nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kransystem (30, 30') die Papierrollen (28) stirnseitig mit Achszapfen am Rollenkern erfaßt.

16. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Auspack- und Klebestellenvorbereitungsstation (40; 41, 42) Entsorgungsstationen (32) mit Entsorgungsbehältern zugeordnet sind, und daß die Entsorgungsbehälter mit dem Rollenwagensystem (38, 39) und dem Kransystem (30) einer zentralen Entsorgungsstation (56) zugeführt werden.

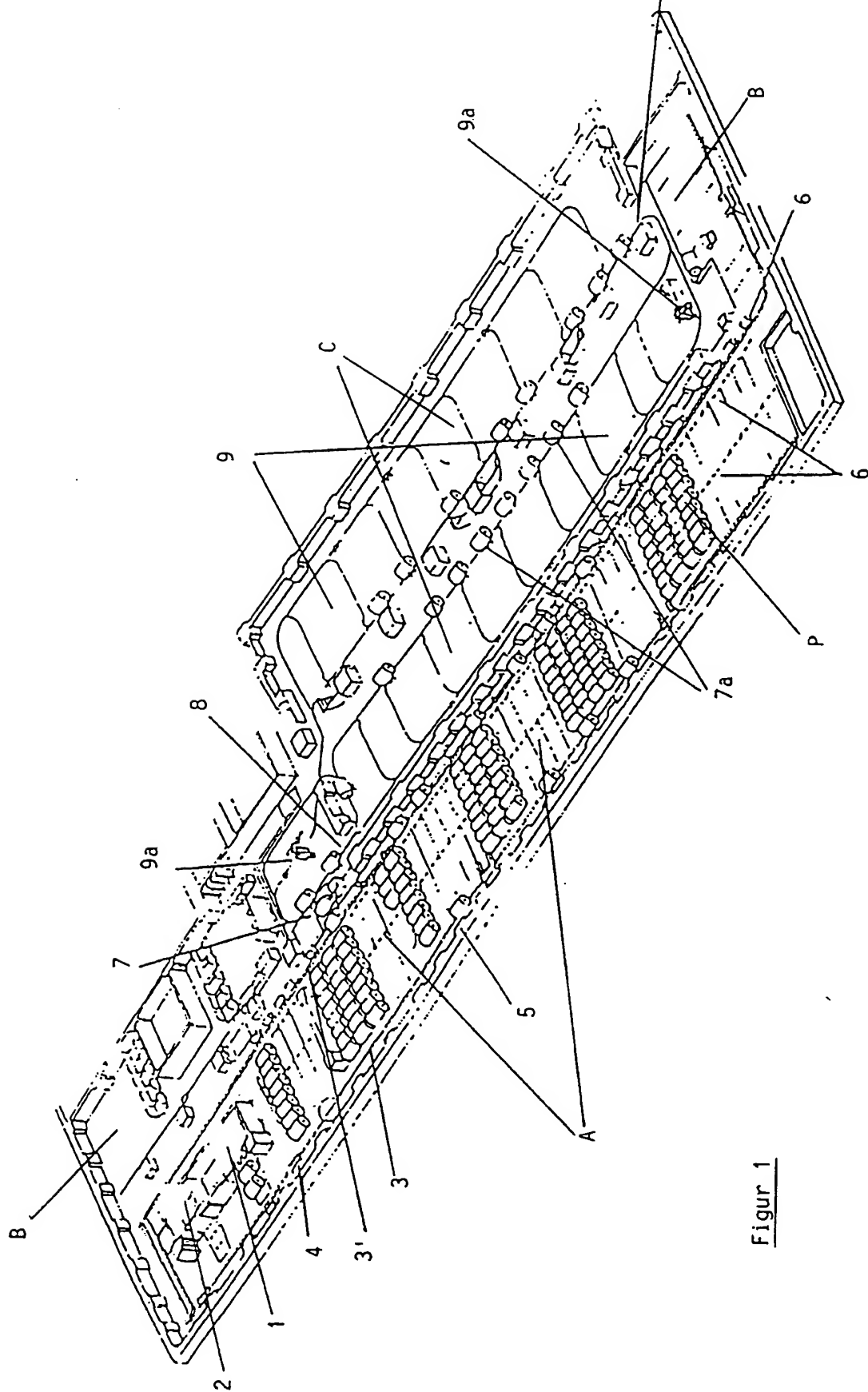
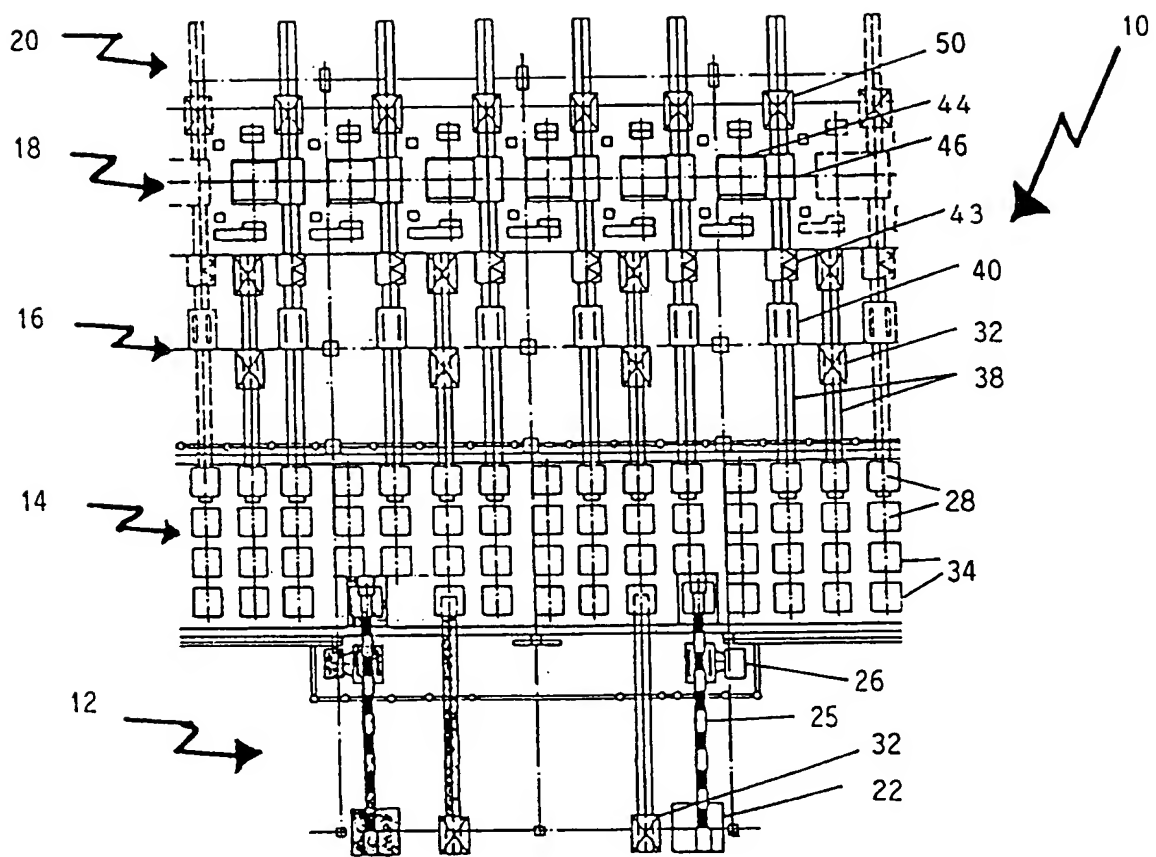
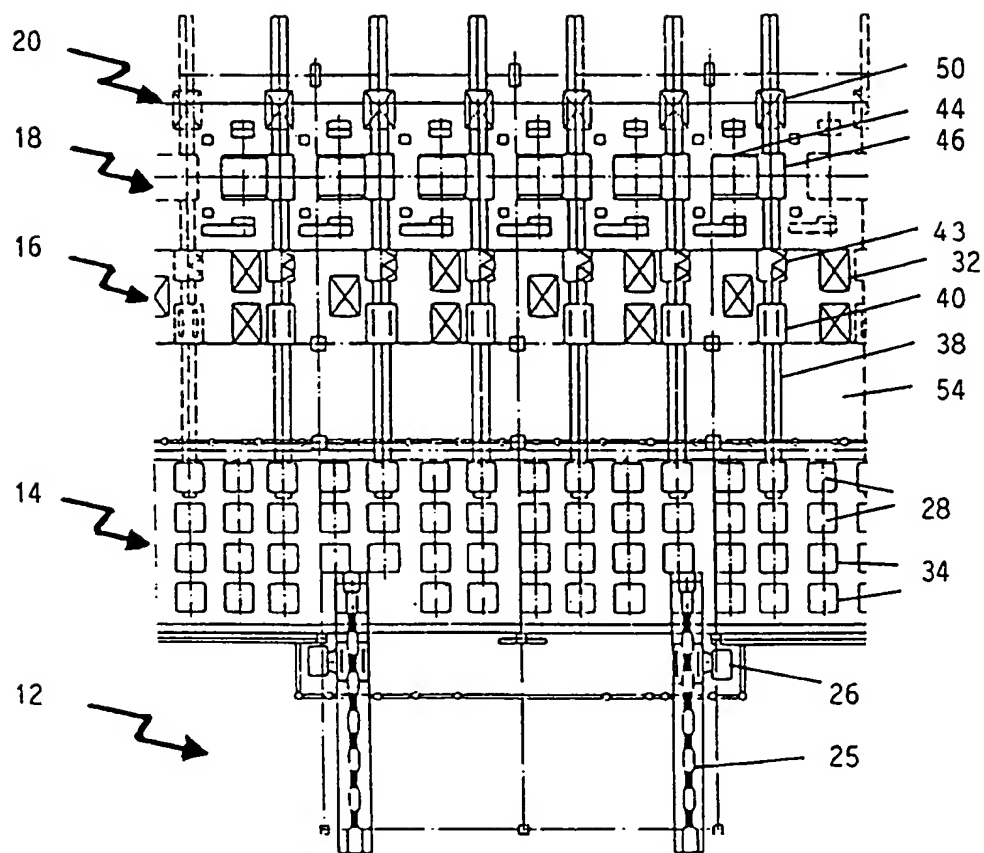


Figure 1

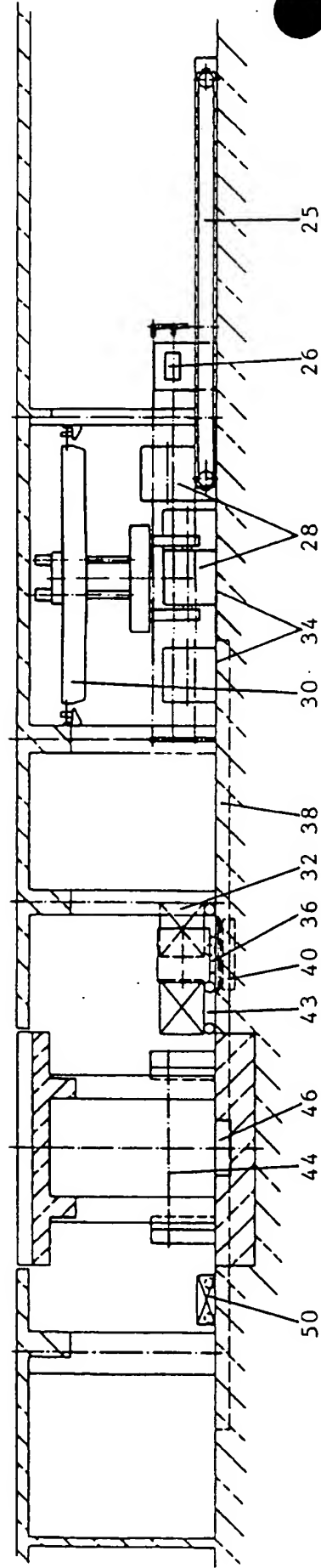
Figur 2



Figur 3



Figur 4



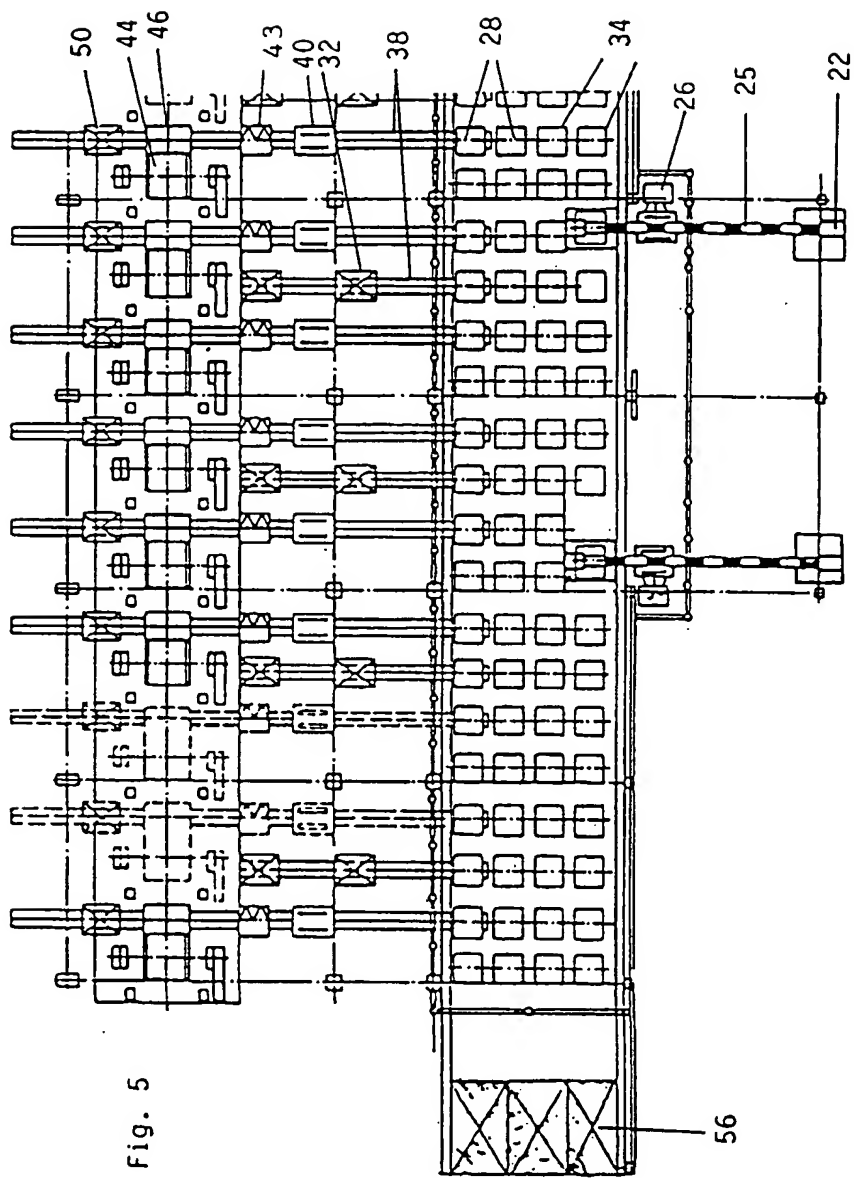


Fig. 5

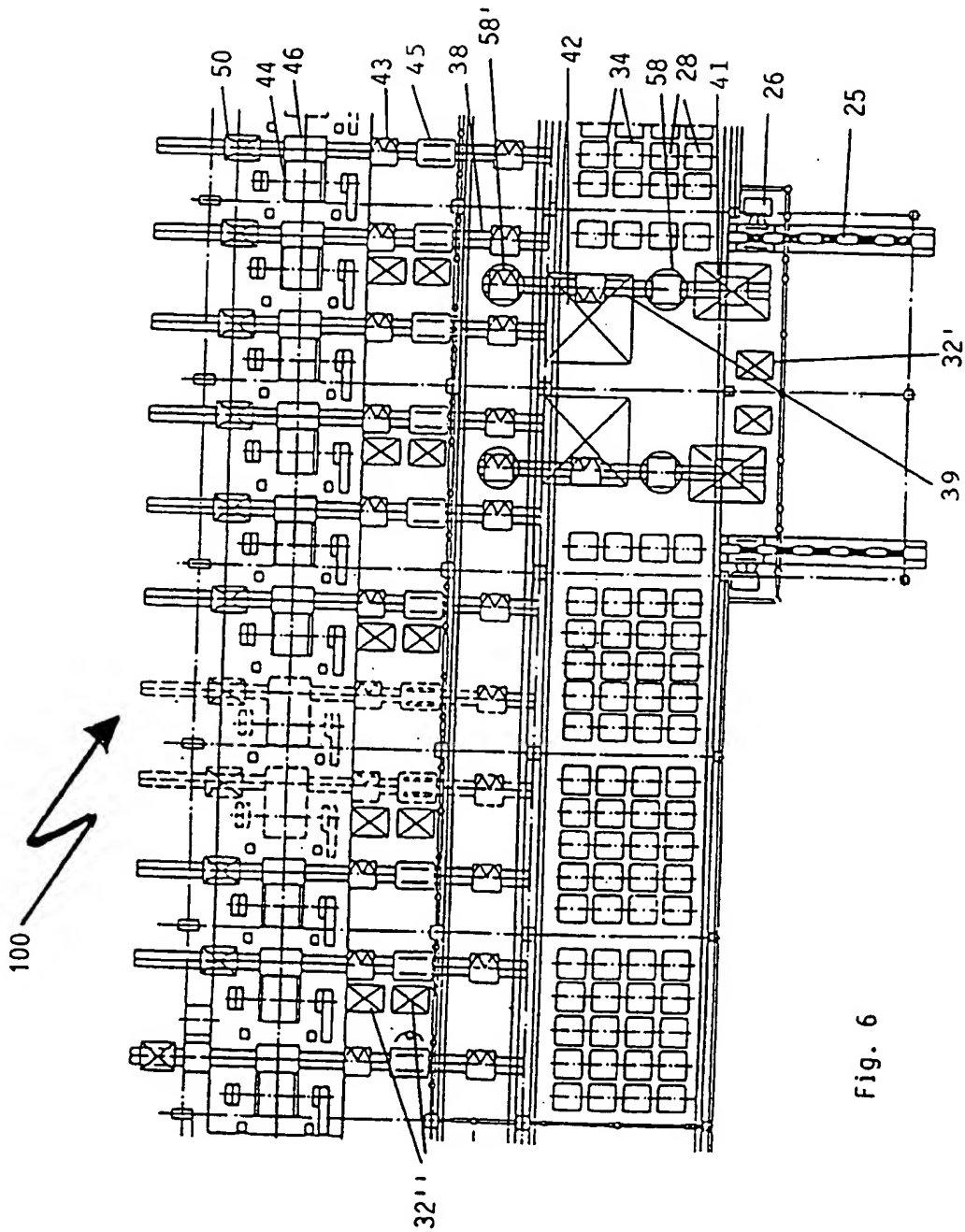
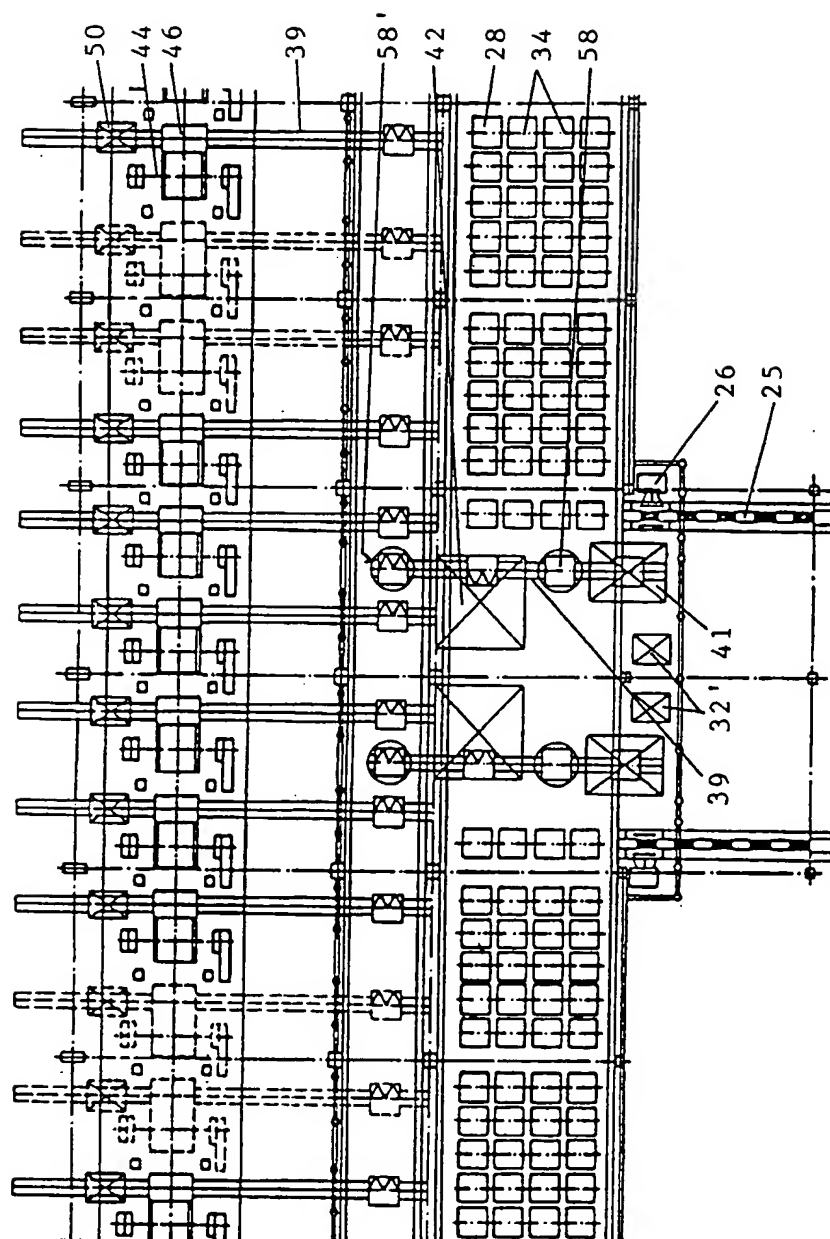
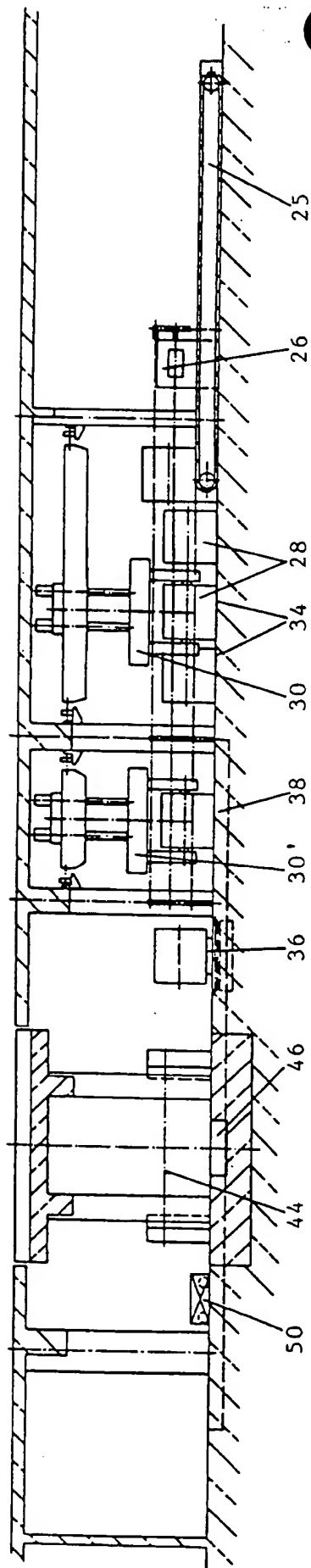


Fig. 6

Fig. 7



Figur 8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.